

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ :: 2017**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2017

**Моделювання теплових процесів у катодному емітері, що має  
форму параболоїда обертання**Тітов І.М., *старший викладач*Таврійський державний агротехнологічний університет,  
м. Мелітополь

Відомо, що процеси на катодному емітері суттєво впливають на склад плазмового струменя, визначають енергію іонів, що в сукупності визначає властивості покриттів, отриманих вакуумно-дуговим методом. В свою чергу, процеси на емітері значною мірою визначаються його геометрією. До теперішнього часу запропоновані лише математичні моделі, в яких катодний емітер має циліндричну форму. Проте, зрозуміло, що реальною ситуацією є випадок, коли емітер має форму параболоїда обертання.

В роботі пропонується лінійна двовимірна математична модель розігріву емітера в процесі катодного вакуумно-дугового осадження матеріалів, яка враховує геометрію емітера. Для цього рівняння теплопровідності і граничні умови, записані в системі координат параболоїда обертання.

Запропонована модель дозволяє визначити умови випаровування емітера в залежності від густини струму емісії для різних матеріалів, а також значення густини емісійного струму, за яких можливий вибух емітера й осадження матеріалу на підкладку. Вона також дає можливість розрахувати температури термоелектронної емісії матеріалів катодів, попередньо оцінити технологічні і фізичні параметри осадження такі, як густина струму емісії і час розігріву емітера до температури випаровування та вплив на вказані параметри геометрії катода.